

ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

KİMYA 9

Ünite

MADDENİN HÂLLERİ

Konu

- MADDENİN FİZİKSEL HÂLLERİ
- KATILAR

OGM MATERYAL



https://ogmmateryal.eba.gov.tr

6. SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



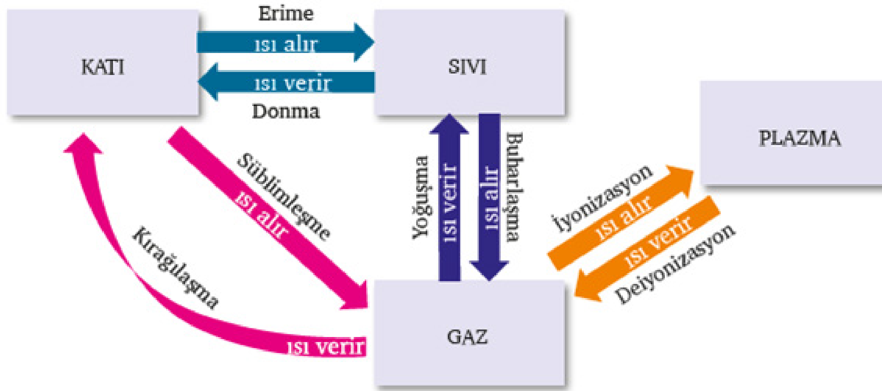
Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1 Madde doğada katı, sıvı, gaz ve plazma olarak dört farklı fiziksel hâlde bulunur ve bu hâller arasında gerçekleşen dönüşümlerde genelde fiziksel bağlar görev alır.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

2 Maddedeki hâl değişimleri ısı alış verişleri sonrasında gerçekleşir.



Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

3 Bir maddenin:
Isı alarak;
Katı hâlden sıvı hâle geçmesine ***erime***,
Sıvı hâlden gaz hâline geçmesine ***buharlaşma***,
Katı hâlden gaz hâline geçmesine ***süblimleşme***,
Gaz hâlden plazma hâline geçmesine ***iyonizasyon***,
Isı vererek;
Gaz hâlden sıvı hâline geçmesine ***yoğuşma***,
Sıvı hâlden katı hâline geçmesine ***donma***,
Gaz hâlden katı hâline geçmesine ***kırağılaşma***,
Plazma hâlden gaz hâline geçmesine ***deiyonizasyon*** denir

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

4 Maddenin katı hâli en düzenli, en düşük enerjili, en yoğun, belirli bir şekli ve hacmi olan, tanecikleri arasındaki boşluğun en az olduğu, taneciklerinin sadece titreşim yaptığı, sıkıştırılamayan ve akışkanlık özelliği olmayan hâlidir. Katı hâlde olan madde ısı aldığında sıvı hâline veya gaz hâline dönüşür.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

5 Maddenin sıvı hâli katı hâline göre tanecikler arası boşluğu biraz daha fazla olan, şekli belirgin olmayan konulduğu kabın şeklini alan, hacmi belirgin olan, akışkanlık özelliğine sahip olan, katı hâline göre daha fazla enerjiye sahip olan, sıkıştırılamayan ve tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketini gerçekleştiren fiziksel hâlidir. Sıvı hâlde olan madde ısı alınca gaz hâline, ısı verince katı hâline dönüşür.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐



Hatırlıyor muyum?

6

Maddenin gaz hâli belirli bir şekli ve hacmi olmayan konulduğu kabın hacmini ve şeklini alan, sıkıştırılabilen, akışkan olan, tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketini gerçekleştirir. Gaz hâlinde bulunan madde ısı verdiğinde sıvı veya katı hâline ısı aldığında ise plazma hâline dönüşür.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

7

Maddenin plazma hâli en yüksek enerjili hâlidir. Gaz hâlinde olan maddeye çok fazla enerji verildiğinde gaz hâldeki tanecikler elektron kaybederek yüklü taneciklere dönüşürler. Yapısında yüklü tanecikleri, atomları ve molekülleri bir arada içeren yapıdır. Plazma yüklü taneciklere sahip olmasına rağmen nötr hâldedir. Elektrik iletkenliğine sahiptir, manyetik alandan etkilenir. Gaz gibi belirli bir şekle ve hacme sahip değildir, konulduğu kabın hacmini ve şeklini alır, sıkıştırılabilir. Tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketini gerçekleştirir. Maddenin plazma hâline güneş, yıldızlar, şimşek, yıldırım, mum alevi, floresan lamba ve neon lambalar örnek verilebilir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

8

Dünyada su döngüsünün gerçekleşmesi canlılığın devamı için oldukça önemlidir. Bu nedenle suyun farklı fiziksel hâlleri arasında sürekli bir dönüşüm vardır. Su dünyada bulunan özel maddelerden biridir. Donmaya başladığı zaman üst kısımdan donmanın gerçekleşmesi, buharlaşması sonrasında yeryüzüne farklı fiziksel hâllerde ulaşması suya ihtiyaç duyan canlılar için önem taşır. Bitkilerin büyümesi, insanlar ve hayvanların tamamı yaşamlarını devam ettirebilmek için suya ihtiyaç duyarlar.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

9

Endüstri açısından da hâl değişimi oldukça önemlidir. Gaz hâlde olan maddelerin özellikle de LPG (Likit Petrol Gaz) ve LNG (Likit Naturel Gaz) maddelerini taşınması hâl değişimi ile daha kolaylaşmış olur. Gaz hâlinde olan maddelerdeki sıvılaşma sonrasında hacim değişimleri yaklaşık olarak 200 ile 600 kat arasında değişim göstermektedir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

10

Maddedeki hâl değişimleri sayesinde soğutucu özelliğe sahip olan cihazlar geliştirilmiş ve bu cihazlarda soğutucu akışkan özelliğine sahip olan maddeler kullanılmıştır. Ayrıca yine deodorant ve spreylerde ise itici gazlar yardımıyla etken maddeler bulundukları kapalı kapların içerisinden dışarıya taşınabilmişlerdir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

11

Karbon dioksit gibi itici gazların sıkışma ve genleşme özelliklerinden ilaç, parfüm ve spreylerde faydalanılmaktadır. Soğutucu sistemlerde de maddenin hâl değişimi özelliğinden yararlanılır. Buharlaşırken ortamdan ısı alarak ortam sıcaklığının düşmesine neden olan maddelere ***soğutucu akışkanlar*** denir. Bir maddenin soğutucu akışkan olarak kullanılabilmesi için uygulanabilir basınç altında buharlaşması ve sıvılaşması gerekir. Anlaşılacağı gibi çevre ve canlılar için oldukça önemli olan hâl değişiminden birçok endüstriyel alanda da yararlanılır.

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

12

Havadan azot ve oksijen gazı eldesinde maddedeki hâl değişiminden yararlanılmaktadır. Hava yüksek basınç altında ve düşük sıcaklıkta sıkıştırıldığında ilk olarak oksijen gazı (O_2) sonrasında ise azot gazı (N_2) elde edilir. Her iki gaz sanayi ve sağlık açısından oldukça önemli gazlardır.

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

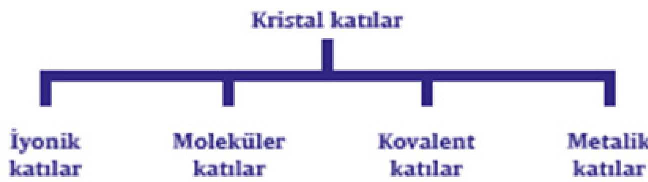
13

Katılar, ***amorf katılar*** ve ***kristal katılar*** olmak üzere iki başlık altında sınıflandırılmışlardır. Amorf katılar belirli bir geometrik şekle sahip olmayan tanecikleri düzgün istiflenmemiş katılardır, sert ve sıkıştırılamaz özelliğe sahiptirler. Plastikler, cam, tereyağı vb. maddeler amorf katı olarak adlandırılır. Amorf katılar ısıtıldıkları zaman yumuşamaya başlarlar, yumuşamaya başladıkları sıcaklık değerine **camsı geçiş sıcaklığı** adı verilmektedir. Bu sıcaklık değeri amorf katılar için ayırt edicidir.

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

14

Tanecikleri düzgün bir şekilde istiflenmiş belirli geometrik şekle sahip olan katılara ***kristal katı*** adı verilmektedir. Kristal katılar ısıtıldıklarında erimeye başlarlar ve erime sıcaklıkları amorf katılarda belirleyicidir. Kristal katılar; ***metalik kristal katılar, iyonik kristal katılar, kovalent kristal katılar*** ve ***moleküler kristal katılar*** şeklinde sınıflandırılırlar.



Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

15

Zıt yüklü iyonların birbirlerini güçlü elektrostatik çekim kuvvetleri ile çekerek bir araya gelmeleri sonrasında oluşan maddelere iyonik maddeler, bu katılara ise ***iyonik kristaller*** adı verilir. İyonik katılarda genellikle anyonlar katyonlardan daha büyüktür. Bu nedenle iyonik katılarda anyonların oluşturduğu boşluklara katyonlar yerleşmiştir.

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

16 İyonik bileşikleri bir arada tutan güçlü etkileşimler olduğu için iyonik bileşikler serttir, erime ve kaynama noktaları oldukça yüksektir, elektriği iletmezler. Suda çözündüklerinde veya eritildiklerinde elektrik iletkenliği kazanırlar. İyonik katıların örgü yapıları ve birim hücreleri birbirinden farklı olabilir. NaCl, CsCl, ZnS, MgO, CaF_2 bileşikleri iyonik katılara örnektir.


Yemek tuzu iyonik bir katıdır.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

17 Metalik katılar, pozitif iyonların belirli bir düzene göre yerleşmesi ile oluşur. Metalik katılar metalik bağ ile birbirlerine bağlanırlar. Katının tamamında pozitif iyonlar serbest hareketli elektron deniziyle çevrilmiş olarak bir arada bulunur. Elektronların hareketliliği metallere tel ve levha hâline gelme, ısı ve elektriği iletme, parlaklık gibi özellikler kazandırır.


Çinko metalik bir katıdır.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

18 Ametal atomlarının elektronlarını ortaklaşa kullanması sonucunda oluşan katılara ***kovalent katı*** adı verilir. Kovalent katılarda etkileşim katı boyunca her yöne uzanan bir ağ yapısı oluşturur. Bu ağ yapısında birbirine kenetlenen çok sayıda molekül bulunur. Örneğin elmasta her karbon atomu dört karbon atomuna kuvvetli kovalent bağlarla bağlanarak sağlam bir yapı oluşturur. Bu yapı elmasın oldukça sert ve yüksek kaynama noktasına sahip olmasını sağlar. Kovalent katılara silisyum karbür, kuartz, silisyum nitrür örnek verilebilir.


Elmas kovalent bir katıdır.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

19 Moleküler katılarda moleküller arasındaki çekim kuvvetleri; dipol-dipol, London etkileşimleri ve hidrojen bağları olabilir. Bu etkileşimler kovalent ve iyonik çekim kuvvetlerinden daha zayıf olduğu için moleküler katıların erime ve kaynama sıcaklıkları düşüktür. Örneğin iyot, kuru buz (katı CO_2) ve naftalin gibi apolar kovalent bağlı katılarda London etkileşimleri, SO_2 gibi polar katılarda, dipol-dipol etkileşimleri, H_2O, NH_3 ve HF bileşiklerinin katı hâllerinde ise hidrojen bağları etkindir.


İyot moleküler bir katıdır.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	



Hatırlıyor muyum?

20

Bazı katı türleri ve özellikleri tablada verilmiştir.

Katı Türü	İyonik Katı	Moleküler Katı	Kovalent Katı	Metalik Katı
Taneciklerin Düzeni				
Tanecikleri Bir Arada Tutan Kuvvetler	Zıt yükler arasındaki elektrostatik çekim	Dipol-dipol, Hidrojen bağı, London etkileşimleri	Kovalent bağ	Metalik bağ
Katının Fiziksel Özellikleri	Yüksek erime noktalı, sert, kırılgan, iletken olmayan katı	Düşük erime noktalı, yumuşak, iletken olmayan katı	Yüksek erime noktalı, çoğu sert, iletken olmayan katı	Düşük veya yüksek erime noktalı, yumuşak veya sert, parlak, iletken katı
Örnekler	NaCl, KF, $MgCl_2$, CaO	I_2, P_4, S_8, CO_2, SO_2, H_2O, $C_6H_{12}O_6$	Elmas, grafit, kuartz	Zn, Au, Ag, Fe, Cu

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN	PUAN	PUAN	TOPLAM PUANINIZ
00-25	26-31	32-40	
KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ	ÇALIŞMALISINIZ	ÇOK İYİ	



1-12.

arası maddeler için karekodu okutun



13-20.

arası maddeler için karekodu okutun

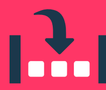


Eşleştirme

Verilen kavramları aşağıdaki kutucuklar içindeki açıklamalarıyla eşleştirip, kavramın başındaki harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

1	% 90'ı metan (CH_4) olmak üzere etan (C_2H_6), propan (C_3H_8), bütan (C_4H_{10}) ve diğer hidrokarbonları da içeren yüksek verimli bir yakıt türüdür.	◯
2	Bütan ve propan gazlarından oluşan bu karışım, ham petrolün rafinasyonu ile elde edilir ve gaz fazında yakıt olarak kullanılır.	◯
3	Sıkıştırıldığında kolaylıkla sıvılaşabilen ve üstündeki basınç kaldırılınca genleşerek gaz hâline geçebilen gazlardır.	◯
4	Belirli bir geometrik şekli olmayan, sert ve sıkıştırılamayan katılar.	◯
5	Molekül, atom, iyon ve elektronların tamamının aynı ortamda bulunması ile oluşan maddenin bir hâli.	◯
6	Molekülleri arasında London kuvvetleri, dipol - dipol kuvvetleri ve hidrojen bağları bulunan katılardır.	◯
7	Kristallerindeki atomlar üç boyutlu bir ağ yapıda kovalent bağlarla bir arada bulunurlar.	◯
8	Serbest elektron hareketiyle elektrik akımını ileten katıdır.	◯
9	Belirli geometrik şekli olan sert ve sıkıştırılamayan katılar.	◯
10	Buharlaşırken ortamdan ısı alarak ortam sıcaklığını düşüren maddelerdir.	◯

Plazma	A
Moleküler katılar	B
Amorf katılar	C
Kovalent katılar	Ç
Metalik katılar	D
Kristal katılar	E
Soğutucu akışkanlar	F
İtici gaz	G
LPG	H
LNG	I



Boşluk Doldurma

Aşağıda karışık olarak verilen kavramları metinde uygun olan boşluklara yerleştiriniz.

Erime	LPG	Kırağılaşma	Su döngüsü
Soğutucu akışkanlar	Sıvı	LNG	Gaz
İyonik	Süblimleşme	Plazma	Donma
Kristal	Yoğuşma	Kovalent	Metalik

1. Bir maddenin ısı alarak katı hâlden sıvı hâle geçmesi .... adını alır.
2. Maddenin, pozitif ve negatif yüklerin serbestçe dolaştığı taneciklerden oluşan hali .... hali olarak belirtilir.
3. Suyun hâl değiştirerek yeryüzü ve atmosfer arasındaki çevrimine .... denir.
4. Gaz hâlden katı hâle geçmeye .... denir.
5. Maddenin tanecikleri titreşim ve öteleme hareketleri yapan, belirli bir şekli olmayan hali .... hâlidir.
6. Buharlaşırken ortamdan ısı alarak ortam sıcaklığının düşmesine neden olan maddelere .... denir.
7. Bütan ve propan gazlarından oluşan .... gaz fazında yakıt olarak kullanılır.
8. Anyonların oluşturduğu boşluklara katyonların yerleşmesi ile oluşan .... katıların erime ve kaynama noktaları yüksektir.
9. Pozitif iyonların serbest hareketli elektron deniziyle çevrilmiş olarak bir arada bulunması ile oluşan katılar .... katılar olarak bilinir.
10. Ametal atomlarının elektronlarını ortaklaşa kullanması sonucunda oluşan .... katılarda etkileşim katı boyunca her yöne uzanan üç boyutlu bir ağ yapısı oluşturur

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Su buharı, normal şartlar altında sıvı hâlde bulunan suyun gaz hâlidir. Su, her sıcaklıkta buharlaşabildiği için havada her zaman su buharı bulunur. Buharlaşma su yüzeyinden meydana gelir. Suyun su buharı hâline gelmesine buharlaşma denir. Su buharının ısı kaybederek tekrar su hâline geçmesine de yoğunlaşma denir. Atmosferde bulunan su buharı ani yoğunlaşmalar yaşarsa yağmur yağar, yoğunlaşma ortamı aniden ve aşırı soğursa su buharı yoğunlaşma olmadan katı hâle geçer. Buna da kırağılaşma denir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Buharlaşma, bir hâl değişimi olup sıvıların ısı alarak gaz hâline geçmesidir, fizikseldir.
B) Kolonya kokusunun odaya yayılması difüzyon olayıdır.
C) Bulutların oluşması, su kaynaklarından buharlaşmanın gerçekleştiğinin göstergesidir.
D) Buharlaşma belirli bir sıcaklıkta ısı alarak gerçekleşir.
E) Su buharı suyun en düzensiz hâlidir. Bu hâlde su moleküllerinin hızı en fazladır.

2. **Suyun farklı hâllerinin önemi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Sıcaklık düştüğünde yüzeydeki su molekülleri buza dönüşür. Buz molekülleri, moleküller arası örgü ağından dolayı birbirine yaklaşamaz.
B) Sıcaklık düştüğünde su molekülleri suyun yüzeyinde buz tabakası oluşturarak yalıtımı sağlar ve suda yaşayan canlılar sert kış koşullarında bile yaşamlarını sürdürebilir.
C) Su insan vücudu için oldukça önemlidir ve insan vücudunda yaklaşık %55-75 oranında bulunur.
D) Besinlerin sindirimi, emilimi, vücut ısısının dengelenmesi, eklemlerin kayganlığının sağlanmasında önemli rol oynar.
E) Deniz ve göllerdeki sular sıcaklık yükseldiğinde yoğunlaşarak atmosferde su buharını ve bulutları oluşturur.

3. **Atmosferde en çok bulunan gaz aşağıdakilerden hangisidir?**

A) O_2 B) H_2 C) CO_2 D) Ar E) N_2

4. **Katı, sıvı ve gaz hâlindeki maddeler ile ilgili,**

I. Titreşim ve dönme hareketi yapmaları
II. Atom, molekül ve iyon denilen taneciklerden oluşmaları
III. Boşluklu yapıda olmaları

özelliklerinden hangileri <u>ortaktır</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

5. Endüstride maddenin hâl değişiminin önemi insanların yaşamını oldukça kolaylaştırmaktadır. Aşağıda bazı maddelerin hâl değiştirmesi ile elde edilen kimyasallar verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisi <u>yanlış verilmiştir</u>?

A) LNG renksiz, kokusuz, havadan ağır ve zehirli olmayan bir maddedir.
B) Buharlaşırken ortamda ısı alarak ortamın sıcaklığını düşüren maddelere soğutucu akışkanlar denir.
C) Petrol yataklarının üstünde biriken gaza doğal gaz denir. Bu gazın büyük bir kısmı metandır, az miktarda etan ve su buharı da içerir.
D) Ülkemizde % 30 bütan ve %70 propandan oluşan gaz karışımı 3 - 4 atmosfer basınç altında sıvılaştırılarak likit petrol gazı (LPG) olarak satılır.
E) Suyun tabiatta katı, sıvı ve gaz hâlde bulunabilmesi toprak çeşitliliği açısından da önemlidir. Çünkü kayaçların parçalanması ve aşınmasında suyun da çok fazla etkisi vardır.

6. Hava hacimce %78 azot (N_2) gazı, %21 oksijen (O_2) gazı, %0,9 argon (Ar) gazı ve %0,1 diğer gazlardan (CO_2, Ne gibi) oluşan homojen bir karışımdır. Havanın üç önemli bileşeni olan azot, oksijen ve argon gazları günlük hayatımızda önemli yer tutmaktadırlar.

Azot (N_2) gazı, paslanmaz çelik üretiminde, sıvı patlayıcıların saklanmasında, otomobil ve uçak tekerleklerinin şişirilmesinde kullanılır. Ayrıca sıvı azot soğutucu özelliğinden dolayı gıdaların dondurulması ve saklanmasında, tüp bebek uygulamalarında, bilgisayarlarda soğutucu sistemlerin yapılmasında kullanılır.

Günlük yaşamda birçok alanda kullanılan havanın bileşenleri kuru havanın sıvılaştırılıp tekrar buharlaştırılması (ayrımsal damıtma) ile kaynama sıcaklıkları farkından ayrıştırılarak elde edilirler. N_2, O_2 ve Ar gazlarının kaynama noktaları sırasıyla −195,80, −182,97 ve −185,86°C'tır.

Buna göre azot(N_2) gazı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Kaynama noktası en düşük olan gaz azot(N_2) gazıdır.
B) Azot(N_2) gazı ayrımsal damıtma ile karışımdan (sıvılaştırılmış havadan) ayrılan son gazdır.
C) Havadan elde edilen azot(N_2) gazı sıvılaştırılarak endüstride ve tıpta soğutucu olarak kullanılır.
D) Azot (N_2) gazı kuru havanın damıtılması ile elde edilir
E) Havadan azot(N_2) gazı eldesi maddelerin basınçla hâl değiştirilebilme özelliğinden faydalanılır.

7. LPG ve LNG ile ilgili,

I. LPG, sıvılaştırılmış petrol gazı (Likit Petrol Gazı) anlamına gelir. Doğal gazın çeşitli işlemlerden geçirilmesiyle ya da ham petrolün rafinasyonu ile elde edilir.
II. LNG, düşük karbon sayılı olduğu için diğer yakıtlarla kıyaslandığında çevreye zararı da sera gazı salınımı da daha fazladır.
III. Doğal gazın sıvılaştırılması sırasında içindeki oksijen, karbon dioksit, kükürt bileşenleri ve sudan arındırıldığı için LNG doğal gaza göre daha saftır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

8. Maddenin plazma hâli ile ilgili,

I. Katı, sıvı ve gazlara göre enerjileri çok yüksektir
II. Pozitif ve negatif yüklerin serbestçe dolaştığı taneciklerden oluşur.
III. İyonlar, elektronlar ve nötr atomların bir arada olduğu için iletken değildir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

9. I. Erime ve kaynama noktaları düşüktür.
II. Moleküller arasındaki çekim kuvvetleri; dipol-dipol, London etkileşimleri ve hidrojen bağları olabilir.
III. Bazı katıları yumuşaktır, ısı ve elektriği iletmezler.

Yukarıda verilen özelliklere sahip olan katıya aşağıdakilerden hangisi örnek verilebilir?

A) C B) I_2 C) NaCl D) Zn E) SiO_2

10. Amorf katılarla ilgili,

I. Belirli bir geometrik şekilleri yoktur
II. Molekülleri rastgele oluşan katılardır
III. Erime noktaları belirli ve sabittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

11. Aşağıdaki katı maddelerden hangisinin türü yanlış verilmiştir?

	Katı	Katı Türü
A)	S_8	Molekül
B)	SiO_2	Kovalent
C)	CsCl	Molekül
D)	Grafit	Kovalent
E)	Zn	Metalik

12. **S_8 katısı için,**

I. Düşük erime noktasına sahiptir
II. Kovalent kristaldir
III. İletkendir

ifadelerinden hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

13. I. Potasyum (K)
II. Kuartz (SiO_2)
III. Naftalin ($C_{10}H_8$)

Yukarıdaki katılardan hangileri kovalent katılara örnektir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

14. **Moleküler kristallerle ilgili,**

I. Örgü noktalarında moleküller bulunur
II. Molekülleri arasında, London kuvvetleri, dipol - dipol etkileşimleri ve polar kovalent bağ bulunur
III. Erime noktaları kovalent kristallere göre oldukça düşüktür

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

15. **Metalik kristallerle ilgili,**

I. Pozitif iyonların rastgele düzene göre yerleşmesi ile oluşur.
II. Katının tamamında pozitif iyonlar serbest hareketli elektron deniziyle çevrilmiş olarak bir arada bulunur
III. Katı hâlde elektrik akımını iletirler

ifadelerinden hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

16. **İyonik kristallerle ilgili,**

I. İyonik katıları oluşturan zıt yüklü iyonları bir arada tutan kuvvetler elektrostatik çekme kuvvetleridir.
II. İyonik katılarda genellikle anyonlar katyonlardan daha büyüktür. Bu nedenle iyonik katılarda anyonların oluşturduğu boşluklara katyonlar yerleşmiştir.
III. Suda çözündüklerinde veya eritildiklerinde elektriği iletirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

17. **Kovalent kristallerle ilgili,**

I. Kovalent katıları bir arada tutan çok sayıda atomun güçlü kovalent bağlarla etkileşmesidir.
II. Kovalent katılarda etkileşim katı boyunca her yöne uzanan bir ağ yapısı oluşturur.
III. Elmasta her karbon atomu altı karbon atomuna kuvvetli kovalent bağlarla bağlanarak sağlam bir yapı oluşturur

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Aşağıda aynı ortamda bulunan katılar verilmiştir.

Buna göre bu katıların türlerini yazarak erime noktalarını karşılaştırınız.

A. I. CaO (k) — II. CO_2(k)

B. I. Elmas (k) — II. Fe(k)

C. I. $C_6H_{12}O_6$ (k) — II. $MgCl_2$(k)

D. I. C (elmas) — II. C (grafit)

....

....

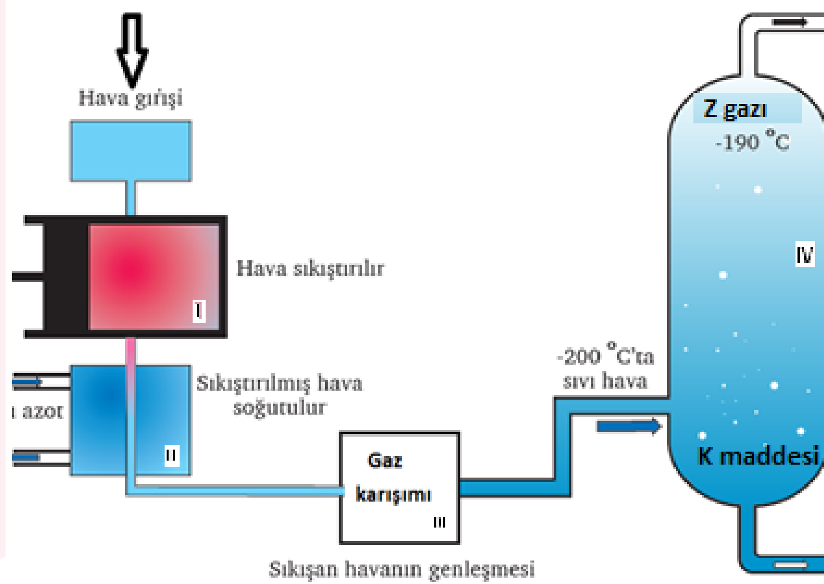
....

....

....

....

2. Kuru hava hacimsel olarak yaklaşık %78 azot, %21 oksijen, %1 diğer gazları (argon, karbon dioksit, su buharı vb) içerir. Havadan azot ve oksijenin elde edilmesi ayrımsal damıtma yöntemiyle gerçekleştirilir. Bu yöntemde oksijen ve azotun kaynama noktaları farkından yararlanılarak sırasıyla aşağıdaki işlemler uygulanır.



I. Hava, normal atmosfer basıncının yaklaşık 40 katı kadar yüksek bir basınçla sıkıştırılır.

II. Sıkıştırılan hava sıvı azot ünitesinde yaklaşık -200 °C'a kadar soğutularak sıvı hâle getirilir. Sıvı hâldeki karışımın içinde bulunan X ve Y -200 °C'ta katı hâlde olacağı için karışımdan ilk olarak X ve Y ayrılır. Sıvı karışımda ise Z ve K maddeleri kalır.

III. Sıkıştırılmış havanın genleşmesine izin verilir.

A) Buna göre II.işlem sonunda karışımdan ayrıştırılan X ve Y maddeleri hangi maddelerdir?

....

....

....

....

....

B) İşlemlerin son aşamasında elde edilen Z ve K maddeleri nelerdir?

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

3. Maddeler bulundukları sıcaklık ve basınç koşullarına göre doğada katı, sıvı, gaz ya da plazma hâlde bulunurlar. A, B, C ve D saf (arı) maddeleri bir maddenin dört hâlini göstermektedir. A, B, C ve D maddeleri ile ilgili olarak aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

A maddesi : İyonize olmuş gaz bulutu hâlindedir.

B maddesi : Isı alarak akıcılık kazanıyor.

C maddesi : Yoğunluğu genellikle B maddesinin yoğunluğundan küçük, D maddesinin yoğunluğundan büyüktür.

D maddesi : Titreşim, dönme ve öteleme hareketi yapıyor.

Buna göre A, B, C ve D maddeleri hangi fiziksel hâlde bulunurlar?

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

Aşağıda yer alan görselleri grup arkadaşlarınızla beraber inceleyerek soruları cevaplandırınız.



Görsel 1: Buz dağı



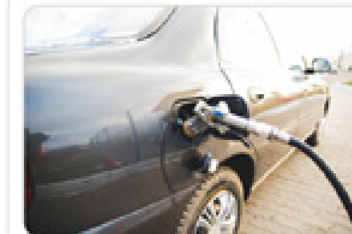
Görsel 2: Deniz suyu



Görsel 3: Buharlaşan su



Görsel 4: Buz balıkçılığı



Görsel 5: LPG'nin (Sıvılaştırılmış petrol gazı) araç yakıtı olarak kullanımı



Görsel 6: LNG (Sıvı doğal gaz) taşıyan bir yük gemisi

A. Görseller arasında nasıl bir bağlantı vardır? Aralarındaki bağlantıyı gözlemleriniz doğrultusunda açıklayınız.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

B. Görseller birlikte değerlendirildiğinde;

1) Suyun farklı hâllerinin önemini; canlı yaşamı, çevre, yeryüzündeki iklim ve bitki çeşitliliği, insanların yerleşim yerleri ve sosyal yaşamları açısından değerlendirerek çıkarımlarınızı gerekçeleri ile yazınız.

2) Maddenin katı, sıvı ve gaz hâli arasındaki dönüşümün endüstri açısından önemine dair çıkarımınızı gerekçeleri ile yazınız.

Maddenin katı, sıvı ve gaz hâlinde maddeyi oluşturan temel yapı birimlerinin düzenlenmesini temsil eden modeller çiziniz. Her üç hâlin özelliklerini (hacim, şekil, yoğunluk, sıkıştırılabilirlik, düzenlenme, parçacıkların hareketi) karşılaştırmak için çizdiğiniz modelleri kullanınız.

Maddenin katı, sıvı ve gaz hâlinde taneciklerin öteleme, dönme ve titreşim hareketlerini özgün koreografi oluşturarak müzik eşliğinde diğer dersinizde sergileyiniz. Koreografi oluştururken müzik dersi ve beden eğitimi dersi öğretmenlerinizden destek alınız.

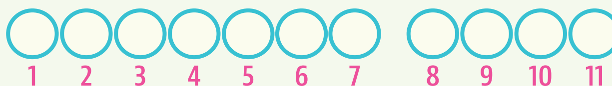
Aşağıdaki bulmacayı çözerek anahtar kelimeyi bulunuz.

SOLDAN SAĞA

1. Sıvılaştırılmış petrol gazı için kullanılan kısaltmadır.
4. Plastik, cam ve tereyağının ait olduğu katı sınıfıdır.
5. Katının ısı alarak tek seferde dönüşebildiği en düzensiz yapı.
7. Amorf katılar için ayırt edici sıcaklık değeridir.
8. Gaz haldeki maddenin ısı vererek akışkan hale dönüşmesidir.
10. Belirli geometrik şekli olan katıdır.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

2. Maddenin en yüksek enerjili halidir.
3. Maddenin ısı vererek gaz halden katı hale geçmesidir.
6. Kuru havanın hacimce en büyük bileşenidir.
9. Maddenin en düzenli ve en düşük enerjili hali.

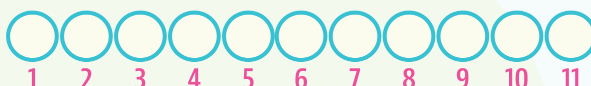
ANAHTAR KELİME 

İpuçlarından yararlanıp verilen harflerden istenilen kelimeyi bulunuz. Renkli harflerden anahtar kelimeye ulaşınız.

İPUÇLARI

1. Tanecikleri arası zayıf etkileşim olan kristal katı — LIMRÜLTKKOEAE (13 harf; 11. harf → 8)
2. İyonlaştırılmış gaz — MAZLPA (6 harf; 5. harf → 10)
3. Katıdan gaza — MEÜLİEMŞBSL (11 harf; 9. harf → 9)
4. Gazın yoğuşması — ALSVŞIAMI (9 harf; 2. harf → 2)
5. Şekilsiz — RMOFA (5 harf; 1. harf → 4)
6. Havada bulunur. — KJNESİO (7 harf; 2. harf → 1)
7. Buharlaşırken ortamın ısısını çeker. — SŞUTOCIAKKUĞUAN (15 harf; 3. harf → 5)
8. LPG'nin kaynağı — ORPLET (6 harf; 6. harf → 7)
9. Kovalent ve elektriği iletir. — FTAGİR (6 harf; 2. harf → 3)
10. Darbelere dayanıklı — AETITKLKAİM (11 harf; 4. harf → 11, 11. harf → 6)

ANAHTAR KELİME



CEVAP ANAHTARI

EŞLEŞTİRME

1. I
2. H
3. G
4. C
5. A
6. B
7. Ç
8. D
9. E
10. F

BOŞLUK DOLDURMA

1. Erime
2. Plazma
3. Su döngüsü
4. Kırağılaşma
5. Sıvı
6. Soğutucu akışkanlar
7. LPG
8. İyonik
9. Metalik
10. Kovalent

ÇOKTAN SEÇMELİ

1. D
2. E
3. E
4. D
5. D
6. B
7. D
8. C
9. B
10. D
11. C
12. D
13. B
14. C
15. A
16. E
17. B

AÇIK UÇLU

1.

	Katı Türü	Erime Noktası
A. CaO (k) — CO2(k)	→ İyonik Katı – Moleküler Katı.	I > II
B. Elmas (k) — Fe(k)	→ Kovalent Katı – Metalik Katı.	I > II
C. $C_6H_{12}O_6$ (k) — $MgCl_2$(k)	→ Moleküler Katı – İyonik Katı.	II > I
D. C (elmas) — II. C (grafit)	→ Kovalent Katı – Kovalent Katı.	I > II

2.

A) CO_2 ve H_2O'dur.

B) Z : N_2 ve K: O_2

3.

A → Plazma → Maddenin iyonize olmuş gaz bulutu hâli plazmadır

B → Katı → Isı alarak akıcılık kazanması B'nin katı hâlde olduğunu gösterir.

C → Sıvı → C'nin yoğunluğu genellikle B'nin yoğunluğundan küçük, D'nin yoğunluğundan büyük hâlde olduğu bilindiğine göre C maddesi sıvıdır.

D → Gaz → Titreşim, dönme ve öteleme hareketi yaptığı için gazdır.

BECERİ TEMELLİ

1. Yönerge:

A.

Görseller maddenin hâl değişimine yöneliktir. Hava sıcaklığının son derece düşük olduğu ortamlarda su altında yaşayan canlılar yaşamlarını sürdürebilmektedir. Ayrıca madde hâl değiştirebildiği için petrol gazı ve doğal gaz sıvılaştırılarak gemilerle taşınabilmektedir.

B.

1) Maddenin hâl değiştirmesi sonucu su doğada farklı hâllerde bulunabilmektedir. Su donduğunda hacmi artar, yoğunluğu azalır. Bu durum suya özeldir. Böylece büyük buz dağları Görsel 1'de olduğu gibi deniz veya göllerin üzerinde yüzer. Deniz veya göllerin üzeri buzla kaplandığında buzun altında kalan suyun sıcaklığı belirli bir seviyede kalır ve suyun altındaki canlı yaşamı devam eder. Ayrıca suyun üç hâli arasındaki dönüşüm su döngüsünü meydana getirir. Deniz ve göllerdeki sular sıcaklık yükseldiğinde buharlaşarak atmosferde su buharını ve bulutları oluşturur. Bulutlardaki su damlacıkları sıcaklığa göre yağmur, kar ve dolu olarak yeryüzüne iner. Suyun hâl değiştirerek yeryüzü ve atmosfer arasındaki çevrimine su döngüsü denir. Su döngüsü ile temiz ve içilebilir su elde edilir. Doğal su döngüsü; yeryüzündeki iklim ve bitki çeşitliliğini, yabani hayvanların göçlerini, insanların yerleşim yerlerini ve sosyal yaşamlarını etkiler. Doğal su döngüsünün bozulması birçok sorunun ortaya çıkmasına neden olur. Suyun farklı hâller de bulunabilmesi canlı yaşamı için de önemlidir. Besinlerin sindirimi, emilimi, vücut ısısının dengelenmesi hep su sayesinde olur. Bitkilerin büyüyüp gelişebilmesinde de önemli bir maddedir.

2) Maddenin hâl değişimi, canlı yaşamı ve çevre açısından önemli olduğu gibi endüstriyel açıdan da oldukça önemlidir. Doğal gaz ve petrol gazının teknik ve ekonomik olarak boru hatları ile taşınması mümkün olmadığı için yüksek basınçlarda sıvılaştırılarak gemiler ve tankerlerle taşınabilmektedir.

2.Yönerge:

1. Modellerin çizimleri öğrenciye bırakılmıştır.

Maddenin katı hâlinin özellikleri

- Tanecikleri arasındaki boşluk yok denecek kadar azdır.
- Maddenin en yoğun hâlidir (bizmut, su gibi birkaç istisna dışında).
- Maddenin en düzenli hâlidir.
- Tanecikleri titreşim hareketi yapar.
- Belirli şekil ve hacimleri vardır.
- Sıkıştırılamaz.

Maddenin sıvı hâlinin özellikleri

- Tanecikleri arasındaki boşluk katılara göre daha fazla, gazlara göre daha azdır.
- Genellikle yoğunlukları katılardan düşük, gazlardan yüksektir.
- Katı hâline göre düzensizdir.
- Tanecikleri titreşim ve öteleme hareketi yapar.
- Belirli şekilleri yoktur, hacimleri vardır.
- Sıkıştırılamaz.

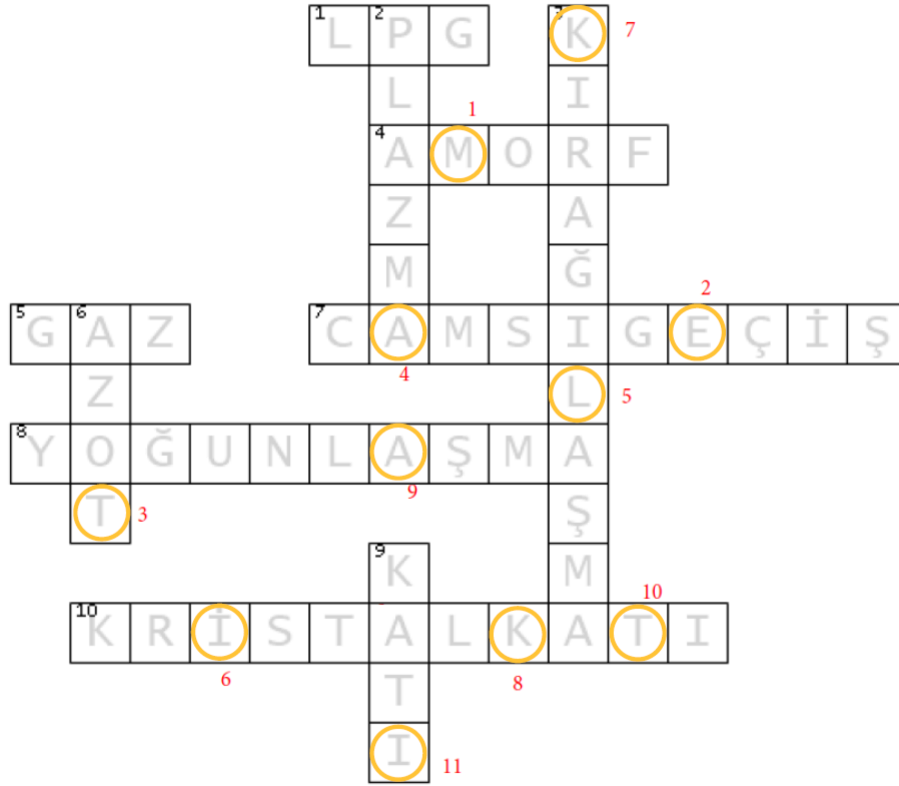
Maddenin gaz hâlinin özellikleri

- Tanecikleri arasındaki boşluk en fazladır.
- Katı ve sıvılara göre yoğunluğu düşüktür.
- En düzensiz hâlidir.
- Tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.
- Belirli şekil ve hacimleri yoktur.
- Sıkıştırılabilir.

3.Yönerge:

Öğrencinin tasarımı ve yaratıcılığına bırakılmıştır.

BİL - BUL - ÇÖZ



Anahtar Kelime : METALİK KATI

KELİME AVI

LIMRÜLTKKOEAE	M O L E K Ü L E R K A T I (A: 8)
MAZLPA	P L A Z M A (M: 10)
MEÜLİEMŞBSL	S Ü B L İ M L E Ş M E (Ş: 9)
ALSVŞIAMI	S I V I L A Ş M A (I: 2)
RMOFA	A M O R F (A: 4)
KJNESİO	O K S İ J E N (K: 1)
SŞUTOCIAKKUĞUAN	S O Ğ U T U C U A K I Ş K A N (Ğ: 5)
ORPLET	P E T R O L (L: 7)
FTAGİR	G R A F İ T (R: 3)
AETITKLKAİM	M E T A L İ K K A T I (A: 11, I: 6)

Anahtar Kelime : KIRAĞILAŞMA

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM MATERYAL



http://ogmmateryal.eba.gov.tr